

PLATING APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR WAFER

Patent Number: JP58182823

Publication date: 1983-10-25

Inventor(s): OOZORA SHIGERU

Applicant(s): NIPPON DENKI KK

Requested Patent: JP58182823

Application Number: JP19820066821 19820421

Priority Number(s):

IPC Classification: H01L21/288

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To form a metal as a wiring material on the semiconductor wafer surface by means of an electrolytic plating with a good performance, by providing a distribution correcting plate on the net-like member of an anode electrode opposing to the surface to be plated, and disposing a second positive electrode connected to the positive electrode in plating along the plating unit body.

CONSTITUTION: A reference numeral 21 denotes a plating unit body made of Teflon or the like, while a numeral 22 represents what is called a cathode electrode 22 which serves as the negative electrode in plating. A semiconductor wafer support 22a arranged to contact to the cathode electrode is formed into a needle-like shape under the necessity for supplying a plating current to the surface to be plated. A distribution correcting plate 27 (a disc bored in its center) made of an insulating material such as Teflon is installed on the upper surface of a net-like member 23a of an anode electrode 23. A second positive electrode (auxiliary electrode) 28 connected to the anode electrode 23 (having the same potential as the anode electrode) is installed along the inner wall of the plating unit body 21. A numeral 25 represents a semiconductor wafer having a part to be plated so that a plated wiring will be formed thereon, while a numeral 26 denotes each of arrows showing how a plating solution flows.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-182823

⑬ Int. Cl.³
H 01 L 21/288
// C 25 D 5/08
H 01 L 21/88

識別記号

府内整理番号
7638-5F
7325-4K
6810-5F

⑭ 公開 昭和58年(1983)10月25日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 半導体ウェハーのメッキ装置

東京都港区芝五丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑯ 特願 昭57-66821

⑰ 出願人 日本電気株式会社

⑯ 出願 昭57(1982)4月21日

東京都港区芝5丁目33番1号

⑯ 発明者 大空茂

⑯ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

半導体ウェハーのメッキ装置

2. 特許請求の範囲

半導体ウェハー上に金属を被着するメッキ装置の構造において、半導体ウェハーの被メッキ面と対面するアノード電極部に分布補正板を有し、対向する半導体ウェハーとアノード電極において第2の正電極を有することを特徴とする半導体ウェハーのメッキ装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は半導体ウェハーのメッキ装置にかかり、とくに半導体ウェハー表面に配線材料としての金属を電解メッキ形成する半導体ウェハーのメッキ装置に関するものである。

半導体ウェハー表面に、配線材料としての例えば金又は銅等を電解メッキ形成する工程は、例え

ばピームリード型IC、バンプ型ICの製造工程で行なわれている。

半導体ウェハーに対する従来のメッキ装置の構造を第1図に示す。図中11はテフロン等よりなるメッキ部本体、12はメッキ時の負(-)電極となるいわゆるカソード電極部、12aはカソード電極部12と導通させた半導体ウェハーの支持部で、メッキ用マスク材(通常ホトレジスト)を通じて半導体ウェハー表面(メッキ面)へメッキ電流を供給する必要から針状に形成されている。

なお、支持部12aはメッキ部本体11の開口部に、一定間隔を置いて3~4個所に設けられたものである。13はメッキ時の正(+)電極となるいわゆるアノード電極部で、半導体ウェハー15の被メッキ面と対面してメッキ部本体11内に配設された網状体13aを有している。14は支持部12a上に半導体ウェハーを圧接してカソード電極12に半導体ウェハーを導通させる押えバネ、15はメッキ配線を形成しようとする被メッキ部分を有する半導体ウェハー、16はメッキ液の流

れ状況を示す。

このような従来技術のメッキ装置を用いて半導体ウエハー-15の表面被メッキ部分にメッキ配線を形成すると、被着されたメッキ金属のウエハー内における膜厚分布が悪く通常ウエハー中央部で厚く、周辺部で薄い状況を示し、2~3ミクロン程度の被着厚に対し±50%程度の精度しか得られない欠点があった。

メッキ装置におけるメッキ部の構造においては、メッキ厚分布に重要なかかわりのある被メッキ面近傍でのメッキ金属のイオン濃度の均一化が重要であるが第1図に示される従来構造ではメッキ金属のイオン濃度の均一化に対するコントロール性に欠けることがメッキ厚分布を悪くする原因となっている。

本発明は上記問題点を解消するもので、1)アノード電極部の被メッキ面と対向する網状体部にテフロン等(材料は絶縁物)よりなる分布補正板を有する、2)メッキ時の正(+)電極に接続(アノード電極と同電位)される第2の正電極(補助電

- 3 -

る、アノード電極23に接続(アノード電極と同電位)される第2の正電極(補助電極)28をメッキ部本体21の内壁に沿って設置するものである。25はメッキ配線形成しようとする被メッキ部分を有する半導体ウエハー、26はメッキ液の流れ状況をそれぞれ示す。

本発明によれば、メッキ被着する金属のウエハー内分布に関し、アノード電極の網状体部に取り付けた分布補正板27はメッキ液の流れをコントロールし、メッキ部本体内壁に配置しアノード電極と同電位にした補助電極板28はウエハー周辺のメッキ厚分布を補正する効果を有し、この分布補正板と補助電極板は、メッキ金属のイオン濃度にかかわりウエハーとメッキ液界面で収集し得るメッキ電流(=電流密度)を被メッキ面を持つウエハー径内のあらゆる位置に於てバラツキが最小となり、かつ従来構造より大巾に均一化される様に定性的に求められる形状、寸法が存在し得てメッキ被着された金属のウエハー内分布が大巾に改善される事となった。

- 5 -

極として)をメッキ部本体の内壁に沿って配置することを特徴とする。

以下本発明の実施例を第2図によって説明する。第2図において、21はテフロン等よりなるメッキ部本体、22はメッキ時の負(-)電極となるいわゆるカソード電極部、22aはカソード電極と導通させた半導体ウエハーの支持部で被メッキ面へメッキ電流を供給する必要から針状に形成されている。なお支持部22aはメッキ部本体21の開口部に一定間隔を置いて3~4個所に設けられたものである。23はメッキ時の正(+)電極となるいわゆるアノード電極部で半導体ウエハー-25の被メッキ面と対面してメッキ部本体21内に設置された網状体23aを有している。24は支持部22a上で半導体ウエハーを圧接してカソード電極22に半導体ウエハーを導通させる押えパネである以上の点までは従来と同じである。本発明においては前記のアノード電極の網状体23aの上面にテフロン等の絶縁材からなる分布補正板27(図の例では中央部が穴空けされてなる円板)を設置す

- 4 -

以上の様に本発明によれば半導体ウエハーの表面に配線材料としての金属を性能よく電解メッキ形成することができる効果を有するものである。

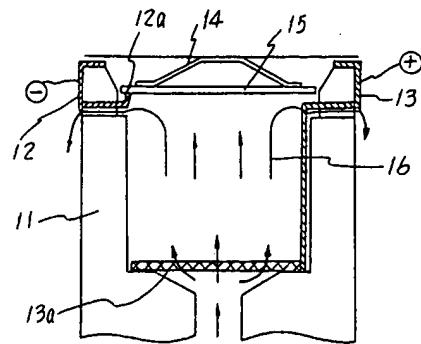
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の半導体ウエハー-メッキ装置の縦断面図、第2図は本発明装置の一実施例を示す縦断面図である。

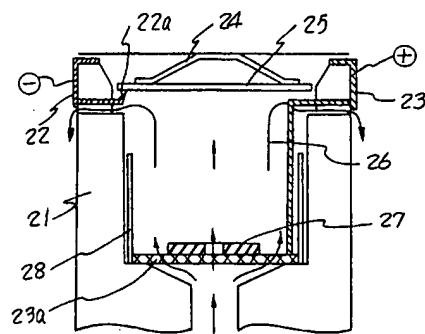
21……メッキ部本体、22……カソード電極部、22a……針状加工部(ウエハー支持部)、23……アノード電極部、23a……網状体、24……ウエハー押えパネ、25……半導体ウエハー、27……分布補正板、28……補助電極板。

代理人弁理士内原

監
内原



第 1 図



第 2 図

THIS PAGE BLANK (USPTO)